

9 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1988, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

63269258

November 7, 1988

## RUGGED SURFACE INFORMATION INPUT DEVICE

**INVENTOR:** IGAKI SEIGO; EGUCHI SHIN; YAHAGI HIRONORI; IKEDA HIROYUKI; INAGAKI YUSHI

**APPL-NO:** 62104962

**FILED-DATE:** April 28, 1987

**ASSIGNEE-AT-ISSUE:** FUJITSU LTD

**PUB-TYPE:** November 7, 1988 - Un-examined patent application (A)

**PUB-COUNTRY:** Japan (JP)

**IPC-MAIN-CL:** G 06F015#64

**IPC ADDL CL:** G 02B027#2, G 03H001#2

**CORE TERMS:** abutted, input, projection, fingerprint, deformed, sliding, sphere, rising

**ENGLISH-ABST:**

**PURPOSE:** To reduce the distortion generated in a fingerprint image at the time of sliding a finger by forming a projection rising into a sphere on the input surface, which should be abutted on a body to be examined, of an information input part.

**CONSTITUTION:** A projection 24 rising into a sphere, which has such size that this projection 24 is sunk in a body 1 to be examined, is formed on an input surface with which the body 1 to be examined should be abutted. Consequently, the position on the input surface 21 with which the body 1 to be examined 1 should be abutted is indicated, and chance of sliding of the body 1 to be examined is reduced when the body 1 to be examined is abutted on the input surface 21. Even if the body 1 to be examined is slid when abutted on the input surface 21, only the fingerprint image on the outside of the part abutted on the projection 24 is deformed and the fingerprint image of the part abutted on the projection 24 is not deformed.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-269258

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月7日

G 06 F 15/64

G-8419-5B

G 02 B 27/02

Z-8106-2H

G 03 H 1/02

8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 凹凸面情報入力装置

⑯ 特 願 昭62-104962

⑰ 出 願 昭62(1987)4月28日

⑱ 発 明 者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発 明 者 江 口 伸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑳ 発 明 者 矢 作 裕 紀 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内㉑ 発 明 者 池 田 弘 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

㉒ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉓ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

凹凸面情報入力装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 被検体(1)を当接せしめる情報入力部(2)と、該情報入力部(2)を介して該被検体(1)を照射する光源(3)と、該情報入力部(2)から外部に導出された該被検体(1)の凹凸面像を、電気信号に変換して出力する撮像素子(4)とを具備、且つ該情報入力部(2)の該被検体(1)を当接せしめる入力面(21)に、球体状に隆起した突起(24)を形成してなることを特徴とする凹凸面情報入力装置。

2) 被検体(1)の凹凸面像を外部に導出する手段としてホログラム(23)を具備した透明平板(22)を、情報入力部(2)とする特許請求の範囲第1項記載の凹凸面情報入力装置。

3) 透明プリズム(25)を情報入力部(2)とする特許請求の範囲第1項記載の凹凸面情報入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概 要)

個人を照合・識別する指紋センサにおいて入力する情報に歪があると誤判定される場合がある。そこで指を密着させる部分に球体状に隆起した突起を設け、指をずらした際に指紋像に発生する歪の低減を図ったものである。

## (産業上の利用分野)

本発明は指紋等の凹凸面情報によって個人を照合・識別する個人照合システムに係り、特に入力する画像に発生する歪を低減し模造品の判別を容易にした凹凸面情報入力装置に関する。

近年、コンピュータが広範な社会システムに導入されつつあり、それに伴ってシステム・セキュリティを如何に確保するかという点に関心が集まっている。例えばコンピュートルームへの入室や端末利用の際の本人確認の手段として、これまで用いられてきたIDカードやパスワードには、セキュリティ確保の面から多くの疑問が提起されて

いる。これに対して万人不同・終生不変という二大特徴を持つ指紋は本人確認の最も有力な手段と考えられ、指紋を用いた簡便な個人照合システムに関して多くの研究開発が行われている。

しかし柔軟な皮膚に形成された指紋像は皮膚が一方方向に引っ張られると変形し、指紋像の形状や特徴を示す線の間隔等が本来の形状と異なる場合がある。この状態で入力された指紋像は予め登録されている指紋像と異なり、二つの指紋像を照合した結果全く別の指紋と判定される等誤判定の原因になる。

また既に登録されている個人の指紋像から直接指紋像を複製し、石膏や樹脂等を用いて指の模造品を容易に形成することができる。また予め登録されている指紋像等から間接的に指の模造品を形成することも可能である。

そこで入力する指紋像に変形を生じさせることなく、しかも模造品を容易に判別できる凹凸面情報入力装置の開発が望まれている。

一方凸部11が当接した面に到達した光は該当接界面で散乱し、その反射光の一部は入力面21の反対側の面から空気層に出射されるが、臨界角度より大きい角度で透明平板22と空気層の界面に入射した光は、その界面で全反射されて透明平板22の内部を伝播しホログラム23によって外部に導出される。ホログラム23を介して外部に導出された反射光からなる像は凸部11を表す像、即ち指紋像であって撮像素子4によりこれを撮影することによって指紋像を入力することができる。

また第4図に示す凹凸面情報入力装置は被検体1を当接せしめる情報入力部2と、情報入力部2を介して被検体1を照射する光源3と、情報入力部2から導出された被検体1の凹凸面像を電気信号に変換する撮像素子4を具えており、情報入力部2は被検体1を当接せしめる入力面21を具えた透明プリズム25で構成されている。

被検体(指)1を入力面21に適宜な押圧力で当接させると、凸部11は直接入力面21に当接するが凹部12と入力面21の間には空気層が介在する。か

(従来の技術)

第3図は凹凸面情報入力装置の従来例を示す原理図、第4図は凹凸面情報入力装置の他の従来例を示す原理図である。

第3図に示す凹凸面情報入力装置は被検体1を当接せしめる情報入力部2と、情報入力部2を介して被検体1を照射する光源3と、情報入力部2から導出された被検体1の凹凸面像を電気信号に変換する撮像素子4を具えており、情報入力部2は被検体1を当接せしめる入力面21を具えた透明平板22と、透明平板22の内部を伝播してきた被検体1の凹凸面像を、透明平板22の外部に導出するホログラム23とで構成されている。

被検体(指)1を入力面21に適宜な押圧力で当接させると、凸部11は直接入力面21に当接するが凹部12と入力面21の間には空気層が介在する。したがって光源3から透明平板22を透過し凹部12に到達した光は、凹部12で反射されて入力面21から透明平板22に再入射した後、スネルの法則により入力面21の反対側の面から空気層に出射する。

かかる状態で光源3から透明プリズム25を透過し凸部11が当接した面に到達した光は、凸部11の当接面において吸収され撮像素子4の方に反射されない。一方凹部12と入力面21の間に介在する空気層と透明プリズム25の界面に到達した光は、該当界面において全反射されて撮像素子4の方に導出される。透明プリズム25から外部に導出された反射光からなる像は凹部12を表す像、即ち指紋像であって撮像素子4によりこれを撮影することによって指紋像を入力することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

第5図は従来の凹凸面情報入力装置における問題点を示す図である。

従来の凹凸面情報入力装置は透明平板22の被検体1を当接せしめる入力面21が平らであり、被検体1を当接せしめた状態で被検体1を左右にずらすことができる。しかし柔軟な皮膚に形成された指紋像は皮膚が一方方向に引っ張られると変形し、例えば本来は第5図(a)に示す形状である指紋像が

第5図(ハ)或いは第5図(ヘ)に示す形状になる。したがってこの状態で入力された指紋像は予め登録されている指紋像と異なり、照合によって他の個人と判定される等誤判定の原因になる。また被検体1が指とは異なり弾性の無い模造品であっても、既に登録されている個人の指紋像と同じ指紋像が表面に形成されていれば、入力された指紋像が模造品であることを判別するのがむづかしいという問題があった。

〔問題点を解決するための手段〕

第1図は本発明の凹凸面情報入力装置を示す原理図である。

上記問題点は被検体1を当接せしめる情報入力部2と、情報入力部2を介して被検体1を照射する光源3と、情報入力部2から外部に導出された被検体1の凹凸面像を、電気信号に変換して出力する撮像素子4とを具え、且つ情報入力部2の被検体1を当接せしめる入力面21に、球体状に隆起した突起24を形成してなる本発明の凹凸面情報入

力装置によって解決される。

〔作用〕

第1図において被検体1を当接せしめる情報入力部2の、入力面21に球体状に隆起した突起24を形成することによって、突起24に被検体1を当接せしめた状態で左右にずらしても、変形するのは突起24に当接している部分の外側にある指紋像であって、突起24に当接している部分の指紋像は変形することがない。したがって照合によって他の個人と判定される等の誤判定を無くすることができる。また被検体1が指のように弾性の無い模造品である場合は、その表面に指紋像が形成されていても入力される指紋像は本来の物と異なり、模造された被検体1を容易に判別することができる。

〔実施例〕

以下第1図により本発明の実施例について詳細に説明する。なお第2図は本発明の他の実施例を示す原理図であり、全図を通し同じ対象物は同一

記号で表している。

第1図に示す本発明になる凹凸面情報入力装置が第3図に示す凹凸面情報入力装置と異なる点は、本発明になる凹凸面情報入力装置では情報入力部2の被検体1を当接せしめる入力面21に、球体状に隆起した突起24を形成していることにある。このように被検体1に沈む程度の大きさを有する球体状に隆起した突起24を、被検体1を当接せしめる入力面21に形成することによって、被検体1を当接せしめる入力面21上の位置が指示され、被検体1を当接せしめた状態で左右にずらす機会が少なくなる。

また突起24が被検体1に沈む際に突起24に当接している被検体1が引き伸ばされ、その部分の皮膚に適当なストレスが予め印加されているため、入力面21に当接せしめた状態で被検体1を左右にずらしても変形するのは突起24に当接している部分の外側にある指紋像であって、突起24に当接している部分の指紋像は変形することがない。

更に被検体1が指のように弾性の無い模造品で

ある場合は、その表面に指紋像が形成されていても突起24が被検体1に沈むことがないため、入力される指紋像は本来の物と異なり模造された被検体1を容易に判別することができる。

第2図に示す本発明になる凹凸面情報入力装置が第4図に示す凹凸面情報入力装置と異なる点は、本発明になる凹凸面情報入力装置では情報入力部2の被検体1を当接せしめる入力面21に、球体状に隆起した突起24を形成していることにある。このように被検体1に沈む程度の大きさを有する球体状に隆起した突起24を、被検体1を当接せしめる入力面21に形成することによって、第1図に示す凹凸面情報入力装置と全く同じ効果を得ることができる。

〔発明の効果〕

上述の如く本発明によれば入力する両像に発生する歪を低減し、模造品の判別を容易にした凹凸面情報入力装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の凹凸面情報入力装置を示す原理図、

第2図は本発明の他の実施例を示す原理図、

第3図は凹凸面情報入力装置の従来例を示す原理図、

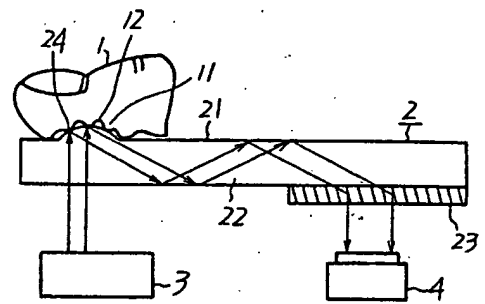
第4図は凹凸面情報入力装置の他の従来例を示す原理図、

第5図は従来の凹凸面情報入力装置における問題点を示す図、

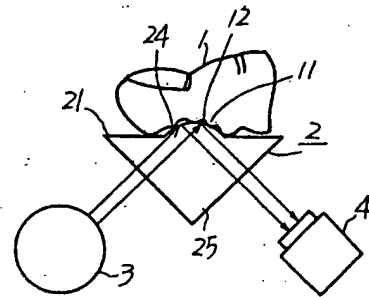
である。図において

- |            |          |
|------------|----------|
| 1は被検体、     | 2は情報入力部、 |
| 3は光源、      | 4は撮像素子、  |
| 11は凸部、     | 12は凹部、   |
| 21は入力面、    | 22は透明平板、 |
| 23はホログラム、  | 24は突起、   |
| 25は透明プリズム、 |          |
- をそれぞれ表す。

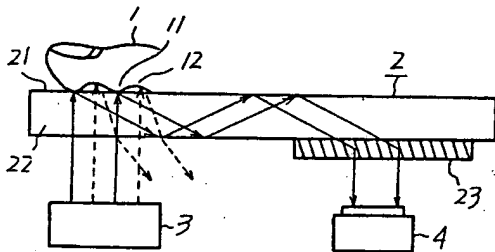
代理人 弁理士 井桁貞一



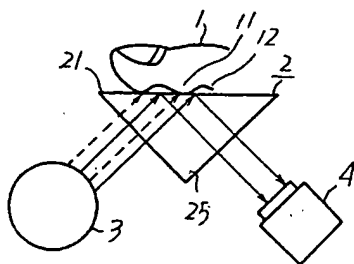
本発明の凹凸面情報入力装置を示す原理図  
第1図



本発明の他の実施例を示す原理図  
第2図



凹凸面情報入力装置の従来例を示す原理図  
第3図

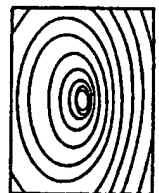
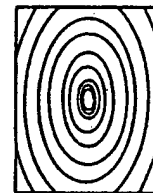
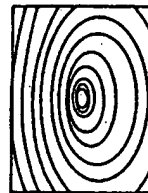


凹凸面情報入力装置の他の従来例を示す原理図  
第4図

(b)

(a)

(c)



ストレス方向



従来の凹凸面情報入力装置における問題点を示す図  
第5図

第1頁の続き

⑦発 明 者 稲 垣 雄 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内